

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R. 36645 M1/Mi	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/04009	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 10/11/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 15/11/1999
Anmelder ROBERT BOSCH GMBH et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. ☐ **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.



1 1

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F02N11/00 F02N15/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F02N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 163 335 A (ISOM PATRICK D ET AL) 17. November 1992 (1992-11-17)	1, 3, 4
A	das ganze Dokument	2
X	US 4 362 065 A (BARATTI MARIO) 7. Dezember 1982 (1982-12-07)	1
A	das ganze Dokument	
A	US 5 720 247 A (SUZUKI SATORU ET AL) 24. Februar 1998 (1998-02-24)	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. April 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/04/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bijn, E

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5163335 A	17-11-1992	AU 650151 B	09-06-1994
		AU 1963692 A	21-01-1993
		AU 670003 B	27-06-1996
		AU 7169194 A	10-11-1994
		CA 2073799 A	16-01-1993
		DE 4223209 A	25-02-1993
		MX 9204112 A	01-04-1993
		US RE35425 E	21-01-1997
US 4362065 A	07-12-1982	KEINE	
US 5720247 A	24-02-1998	JP 10018949 A	20-01-1998
		DE 19700376 A	15-01-1998
		FR 2750459 A	02-01-1998
		KR 253602 B	15-04-2000

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. Mai 2001 (25.05.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/36815 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: F02N 11/00, 15/00

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/04009

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. November 2000 (10.11.2000)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ☒ MUELLER, Karsten [DE/DE]; Sandsteinweg 10, 30455 Hannover (DE). ☒ KLAUE, Manfred [DE/DE]; Starenkamf 10, 31174 Schellerten (DE). SCHNEIDER, Orf [DE/DE]; An der Renne 27, 31139 Hildesheim (DE). OSSENKOPP, Stefan [DE/DE]; Bergstrasse 41, 31137 Hildesheim (DE). WESSELS, Siegbert [DE/DE]; Auf Der Sandhude 6, 31141 Hildesheim (DE). BUEHREN, Harald [DE/DE]; Sohldfeld 119, 31139 Hildesheim (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

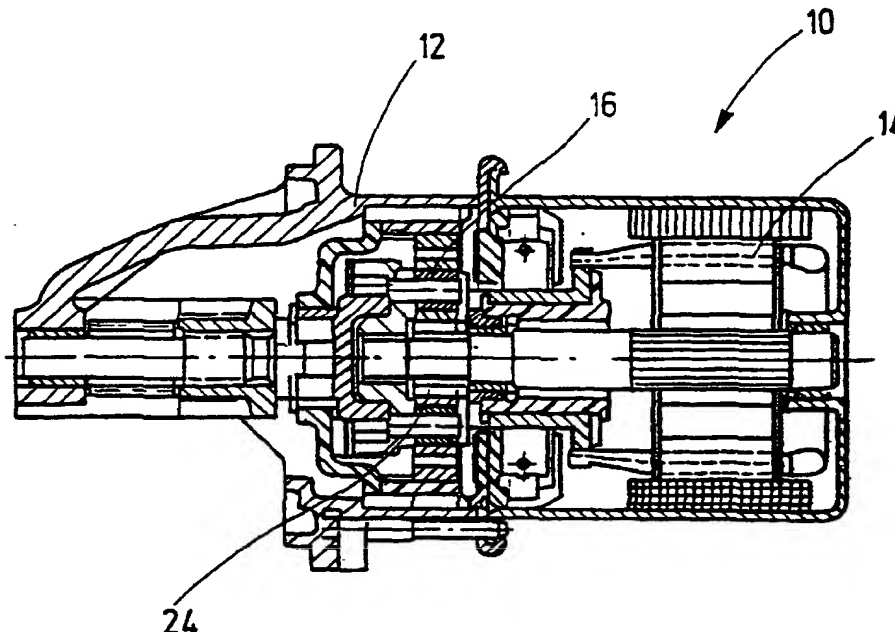
(30) Angaben zur Priorität:
199 55 061.1 15. November 1999 (15.11.1999) DE

(81) Bestimmungsstaaten (national): BR, JP, MX, US, ZA.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: STARTING SYSTEM FOR AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) Bezeichnung: STARTANLAGE FÜR EINE VERBRENNUNGSKRAFTMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to a starting system for an internal combustion engine, especially for use in motor vehicles. The inventive starter system comprises a starter motor, a countershaft transmission and a meshing system. According to the invention, the main components of the starting system (10) are configured as individual modules and can be variably combined to provide starting systems (10) with different parameters.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Startanlage für eine Verbrennungskraftmaschine, insbesondere in Kraftfahrzeugen, mit einem Startermotor, einem Vorgelegegetriebe und einer Einspuranordnung. Es ist vorgesehen, dass die Hauptkomponenten der Startanlage (10) als Einzelmodule ausgebildet sind und variabel zu Startanlagen (10) mit unterschiedlichen Parametern ergänzbar sind.

WO 01/36815 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- *Mit internationalem Recherchenbericht.*
- *Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.*

5

Startanlage für eine Verbrennungskraftmaschine

10 Die Erfindung betrifft eine Startanlage für eine Verbrennungskraftmaschine, insbesondere in Kraftfahrzeugen, mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Merkmalen.

15 Stand der Technik

Es ist bekannt, dass Verbrennungskraftmaschinen bis zum Erreichen eines Selbstlaufes angedreht werden müssen. Hierzu werden in Kraftfahrzeugen sogenannte

20 Startanlagen eingesetzt. Diese Startanlagen umfassen einen von einer Kraftfahrzeugbatterie gespeisten Startermotor, ein Vorgelegegetriebe und eine Einspuranordnung. Zum Starten der Verbrennungskraftmaschine wird der Startermotor über einen Starterschalter

25 (Zündschalter) mit der Kraftfahrzeugbatterie verbunden. Mit Inbetriebsetzung des Startermotors wird ein Ritzel in einen auf einer Kurbelwelle der Verbrennungskraftmaschine angeordneten Zahnkranz eingespurt, so dass die Verbrennungskraftmaschine angedreht werden

30 kann. Da die Startermotoren eine wesentlich höhere Drehzahl besitzen als die zum Andrehen der Verbrennungskraftmaschine benötigten Drehzahlen, er-

folgt eine Anpassung dieser Drehzahlen über ein Vorgelegegetriebe. Das Vorgelegegetriebe ist üblicherweise als Planetengetriebe ausgebildet, wobei das Sonnenrad von dem Startermotor antreibbar ist und die
5 Kurbelwelle mit den Planetenrädern wirkverbunden ist.

Ein zum Andrehen der Verbrennungskraftmaschine benötigtes Kurbelwellen-Drehmoment und eine Kurbelwellen-Mindestdrehzahl hängen von Parametern der Verbrennungskraftmaschine, beispielsweise Hubvolumen, Zylinderzahl, Kompression, Reibungsverlusten, Temperatur, Zusatzlasten ab. Somit ist eine Startanlage den Parametern der Verbrennungskraftmaschine anzupassen. Es werden insbesondere Startanlagen mit unterschiedlichen Ausgangsleistungen und/oder unterschiedlichen Ausgangsdrehzahlen benötigt.
10
15

Bei den bekannten Startanlagen ist nachteilig, da diese zum Erreichen einer hohen Bauraumausnutzung in einer sogenannten verschachtelten Bauweise ausgebildet sind, dass zur Anpassung der Starterleistung und/oder der Starter-Ausgangsdrehzahlen eine Vielzahl unterschiedlich dimensionierter Startanlagen benötigt werden. Eine Anpassung an geänderte Parameter einer Verbrennungskraftmaschine kann nur über eine Neu-dimensionierung beziehungsweise -konstruktion der gesamten Startanlage erfolgen.
20
25

Vorteile der Erfindung

30

Die erfindungsgemäße Startanlage mit den im Anspruch 1 genannten Merkmalen bietet demgegenüber den Vor-

teil, dass in einfacher Weise eine Anpassung an Verbrennungskraftmaschinen mit unterschiedlichen Parametern erfolgen kann. Dadurch, dass die Hauptkomponenten der Startanlage als Einzelmodule ausgebildet sind und variabel zu Startanlagen mit unterschiedlichen Parametern ergänzbar sind, lassen sich in einfacher Weise aus den Einzelmodulen unterschiedliche Startanlagen erzielen, ohne dass es einer Umkonstruktion der gesamten Startanlage bedarf.

10

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Startanlage ein Antriebsmodul, ein Getriebemodul und ein Elektronikmodul umfasst. Hierdurch wird es möglich, dass die Hauptkomponenten der Startanlage jedes für sich genommen auf gewünschte Ausgangsparameter optimiert werden kann, so dass entsprechend der vorhandenen unterschiedlichen dimensionierten Einzelmodule die gewünschte Startanlage mit den erforderlichen Parametern zusammengesetzt werden kann. Ferner ist bevorzugt, wenn ein Antriebsmodul mit unterschiedlichen Getriebemodulen kombinierbar ist, so dass die Anpassung der Startanlage an eine gewünschte Kurbelwellen-Drehzahl ausschließlich über die Getriebemodule erfolgen kann. Somit sind gleichartige Antriebsmodule mit den entsprechenden Getriebemodulen kombinierbar. Andererseits ist genauso möglich, unterschiedliche Kurbelwellen-Drehmomente über Antriebsmodule mit unterschiedlichen Leistungsparametern, jedoch gleichen Getriebemodulen, zu erzielen.

- Insgesamt wird deutlich, dass durch die erfindungsgemäß vorgesehene modulare Bauform der Startanlage gleiche Baugruppen für unterschiedliche Startanlagen-Leistungsklassen eingesetzt werden können. Durch Berücksichtigung von Standardmaßen bei den einzelnen Baugruppen lassen sich diese somit kostengünstig endmontieren, wobei ein Fertigungsaufwand und somit die Fertigungskosten reduziert sind. Insbesondere ergibt sich hierdurch auch eine hohe Flexibilität bei der Endmontage der Startanlage, insbesondere bei einer schnellen Anpassung an geänderte Applikationsanforderungen von unterschiedlichen Verbrennungskraftmaschinen.
- Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen, in den Unteransprüchen genannten Merkmalen.

Zeichnungen

20

Die Erfindung wird nachfolgend in Ausführungsbeispielen anhand der zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine Schnittdarstellung durch eine erfindungsgemäße Startanlage in einem ersten Ausführungsbeispiel;
- Figur 2 Hauptbaugruppen der Startanlage gemäß Figur 1;

30

- Figur 3 eine Schnittdarstellung durch eine Startanlage in einem zweiten Ausführungsbeispiel und
- 5 Figur 4 ein Blockschema zur Fertigung der erfindungsgemäßen Startanlagen.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

- 10 Figur 1 zeigt eine insgesamt mit 10 bezeichnete Startanlage für eine nicht dargestellte Verbrennungskraftmaschine. Die Startanlage 10 umfasst innerhalb eines Gehäuses 12 einen Startermotor 14 und ein als Planetengetriebe ausgebildetes Vorgelegegetriebe 16.
- 15 Aufbau und Funktion derartiger Startanlagen 10 sind bekannt, so dass in der vorliegenden Beschreibung hierauf nicht näher eingegangen werden soll.

- In Figur 2 sind Schnittansichten der zwei Hauptgruppen der Startanlage in nicht endmontiertem Zustand gezeigt. Hierbei bildet der Antriebsmotor 14 ein Antriebsmodul 18 und das Vorgelegegetriebe 16 ein Getriebemodul 20. Der Startermotor 14 ist ein Gleichstrommotor, dessen Aufbau und Funktion ebenfalls
- 25 allgemein bekannt sind. Eine Ankerwelle 22 des Startermotors 14 trägt ein Ritzel 24, das drehfest auf der Ankerwelle 22 angeordnet ist. Die Ankerwelle 22 ist über das Gehäuse 26 des Startermotors 14 hinaus verlängert und ist in eine Führung 28 des
- 30 Vorgelegegetriebes 16 einbringbar. Beim Montieren des Antriebsmoduls 18 mit dem Getriebemodul 20 greift die Ankerwelle 22 in die Führung 28 ein, so dass das

- Aufsteckritzel 24 Planetenräder 30 des Vorgelegegetriebes 16 kämmt. Das Aufsteckritzel 24 bildet somit das Sonnenrad des Vorgelegegetriebes (Planetengetriebe) 16. Eine Ausgangswelle 32 des Getriebe-
- 5 moduls 20 trägt ein Ritzel 34, das in einen auf einer Kurbelwelle der Verbrennungskraftmaschine angeordneten Zahnkranz in an sich bekannter Weise einspurbar ist.
- 10 Entsprechend einer Drehzahlanforderung und/oder einer Drehmomentenanforderung zum Starten (Andrehen) der Verbrennungskraftmaschine kann durch entsprechende Auswahl des Antriebsmoduls 18 und/oder des Getriebe-
- 15 moduls 20 die Startanlage 10 entsprechend dimensioniert werden. Das Drehmoment lässt sich durch Auswahl einer Leistung des Startermotors, die beispielsweise zwischen 0.7 kW und 2,3 kW liegen kann, erreichen. Die Anpassung an eine benötigte Drehzahl lässt sich durch Übersetzung des Vorgelegegetriebes 20 bestim-
- 20 men, wobei durch Auswahl eines entsprechenden Aufsteckritzels 24 die Übersetzung bei ansonsten gleichem Antriebsmodul 18 und Getriebe- modul 20 variiert werden kann. Es wird deutlich, dass so mit geringem Aufwand Startanlagen 10 für unterschiedliche
- 25 Anforderungen, beispielsweise hinsichtlich eines Kurbelwellendrehmomentes und/oder einer Kurbelwellendrehzahl, in einfacher Weise bereitgestellt werden können. Die einzelnen Grundkomponenten der Start-
- 30 anlage 10 lassen sich in Massenfertigung preisgünstig herstellen, da eine konkrete Anpassung entweder durch Auswahl des Antriebsmoduls 18 und/oder Auswahl des

Aufsteckritzels 24 und/oder des Getriebemoduls 20 möglich ist.

Ein Freilauf der Startanlage 10 ist in das Vorgelegegetriebe 20 integriert. Dieser Freilauf trennt den Startermotor 14 von der Kurbelwelle der Verbrennungskraftmaschine, wenn diese eine Mindestdrehzahl hat. Hierdurch wird vermieden, dass bei Überholen der Ankerdrehzahl durch die Kurbelwellendrehzahl eine Beschädigung des Antriebsmotors 14 eintreten kann.

Figur 3 zeigt eine modifizierte Startanlage 10, bei der zusätzlich zu dem Antriebsmodul 18 und dem Getriebemodul 20 ein Elektronikmodul 36 integriert ist. Das Elektronikmodul 36 übernimmt Steuerfunktionen für die Startanlage 10, beispielsweise eine Start-Stopp-Funktion, eine Stromtaktung und/oder eine Wegfahrsperrenfunktion. Derartige Funktionen sind ebenfalls bekannt. Für die vorliegende Erfindung von Interesse ist, dass das Elektronikmodul 36 als Kompaktmodul mit in das Gehäuse 12 der Startanlage 10 integriert ist. Das Elektronikmodul 36 kann beispielsweise an das Antriebsmodul 18 angeflanscht sein. Zur Überbrückung der axialen Erstreckung des Elektronikmoduls 36 ist die Ankerwelle 22 entsprechend länger ausgebildet, so dass diese in den Führungsabschnitt 28 des Getriebemoduls 20 eingreifen kann. Anhand der Figur 3 wird ohne weiteres deutlich, dass durch Austausch des Elektronikmoduls 36 unterschiedliche Funktionen der Startanlage 10, wie vom Anwender gewünscht, ohne weiteres in die Startanlage 10 impliziert werden können. Die übrigen Bestandteile, das Antriebsmodul

18 und das Getriebemodul 20, bleiben von einer derartigen Anpassung unberührt.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass jedes der
5 einzelnen Module, das heißt das Antriebsmodul 18, das
Elektronikmodul 36 und/oder das Getriebemodul 20, für
sich optimiert werden kann. Diese sind soweit
standardisiert, dass bei der Endmontage der Start-
anlagen 10 jeweils unterschiedlich vorrätige An-
10 triebsmodule 18, Elektronikmodule 36 und Getriebe-
module 20 wahlweise miteinander kombiniert werden
können. Entscheidend hierfür ist einzig und allein
die Anforderung des Anwenders der Startanlage 10.

15 Figur 4 verdeutlicht in einem Blockschaltbild die
Endmontage von Startanlagen 10 aus unterschiedlichen
Modulen. Hierbei ist mit 40 die Fertigung der An-
triebsmodule 18, mit 42 die Fertigung der Getriebe-
module 20 und mit 44 die Fertigung der Elektronik-
20 module 36 bezeichnet. Für die Fertigung der Antriebs-
module 18 ist hierbei innerhalb des Komplexes 40
beispielsweise angedeutet, dass in einem Schritt 46
die Ankerwelle bereit gestellt wird, in einem Schritt
48 die Ankermontage erfolgt, in einem Schritt 50 die
25 Polgehäusemontage erfolgt und schließlich in einem
Schritt 52 die Montage des Antriebsmoduls 18 erfolgt.

Gemäß der Applikationsanforderung an die Startanlage
10 werden dann in einem Endschritt 54 das ent-
30 sprechende Antriebsmodul 18, das entsprechende Ge-
triebemodul 20 sowie das entsprechende Elektronik-
modul 36 zu der gewünschten Startanlage 10 komplet-

tiert. Durch den erläuterten modulweisen Aufbau,
wobei die einzelnen Module auch bei unterschiedlichen
Leistungsparametern beziehungsweise Übersetzungs-
parametern kompatibel zueinander sind, lässt sich die
5 Fertigung von Startanlagen 10 erheblich vereinfachen
und somit kostengünstiger gestalten.

10

15

20

25

30

5 Patentansprüche

1. Startanlage für eine Verbrennungskraftmaschine, insbesondere in Kraftfahrzeugen, mit einem Startermotor, einem Vorgelegegetriebe und einer Einspuranordnung, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hauptkomponenten der Startanlage (10) als Einzelmodule ausgebildet sind und variabel zu Startanlagen (10) mit unterschiedlichen Parametern ergänzbar sind.
- 15 2. Startanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Startanlage (10) ein Antriebsmodul (18), ein Getriebemodul (20) und ein Elektronikmodul (36) umfasst.
- 20 3. Startanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Antriebsmodul (18) mit unterschiedlichen Getriebemodulen (20) kombinierbar ist.
- 25 4. Startanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Getriebemodul (20) mit unterschiedlichen Antriebsmodulen (18) kombinierbar ist.
- 30 5. Startanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Getriebemodul (20) ein Planetengetriebe umfasst.

6. Startanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Sonnenrad des Planetengetriebes ein Aufsteckritzel (24) einer Antriebswelle (22) des Antriebsmoduls (18) ist.

5

7. Startanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Getriebemodul (20) einen integrierten Freilauf umfasst.

10 8. Startanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Elektronikmodul (36) zwischen Antriebsmodul (18) und Getriebemodul (20) angeordnet ist.

15

20

25

30

35



1

2

3

4

5 Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Startanlage für eine Verbrennungskraftmaschine, insbesondere in Kraftfahrzeugen, mit einem Startermotor, einem Vorgelegegetriebe und einer Einspuranordnung.

Es ist vorgesehen, dass die Hauptkomponenten der Startanlage (10) als Einzelmodule ausgebildet sind und variabel zu Startanlagen (10) mit unterschiedlichen Parametern ergänzbar sind.

(Figur 1)

20

25



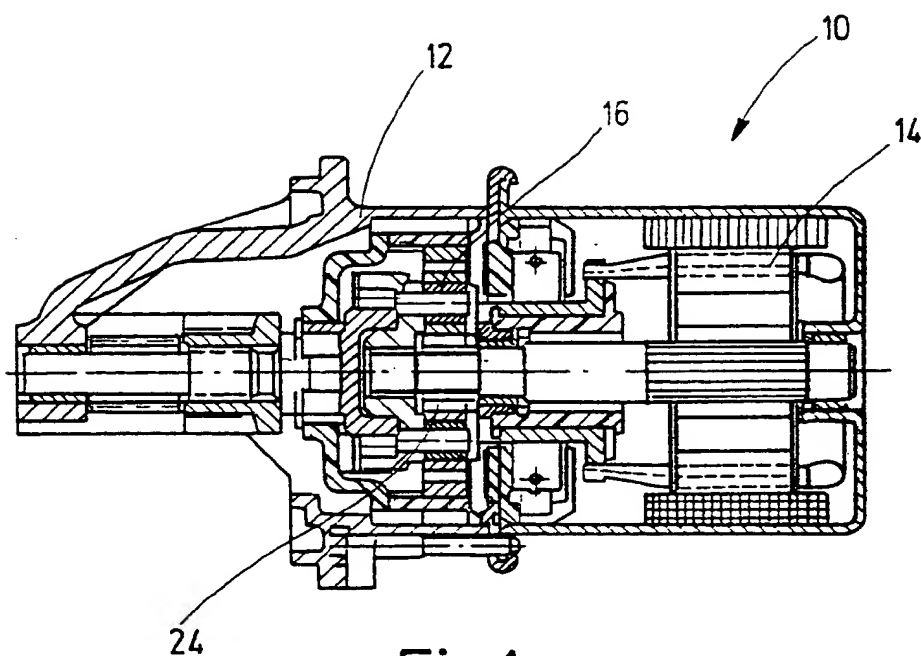


Fig. 1

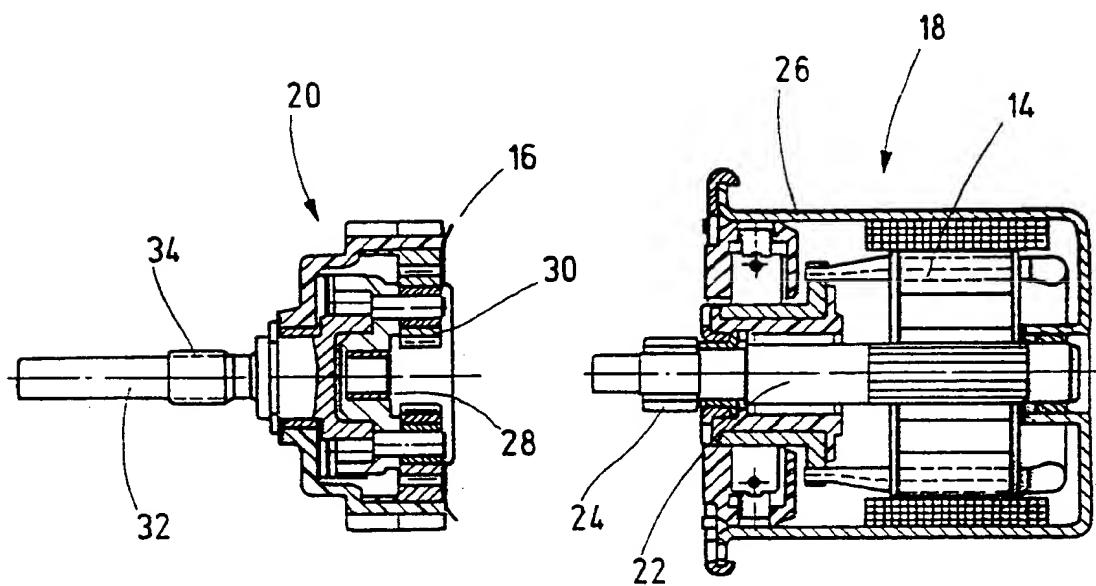


Fig. 2



1

2

3

4

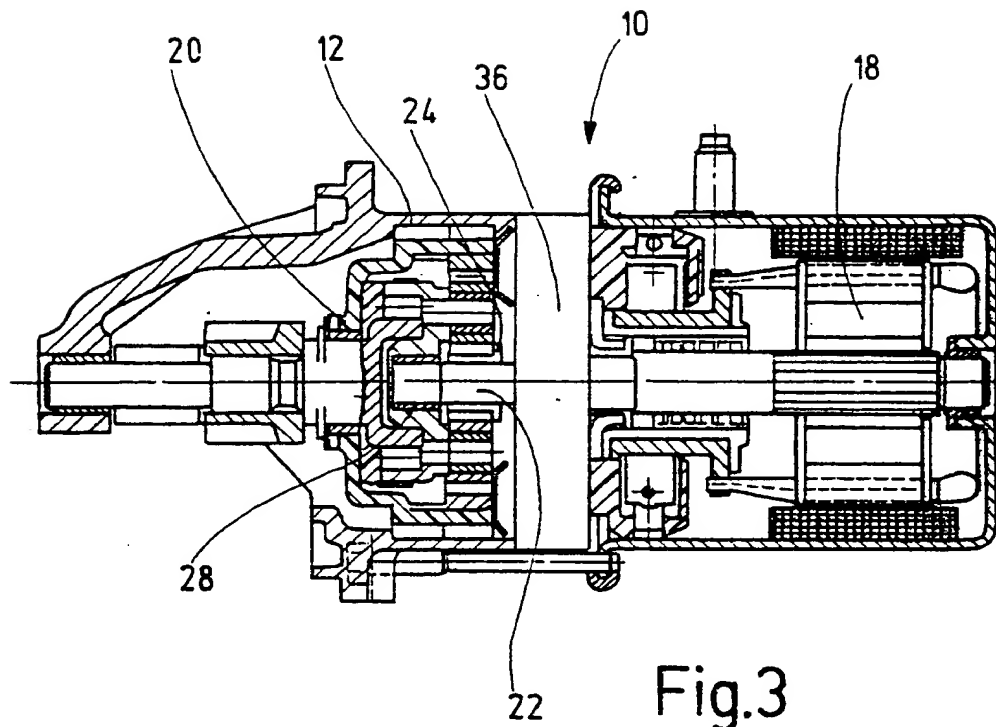


Fig. 3

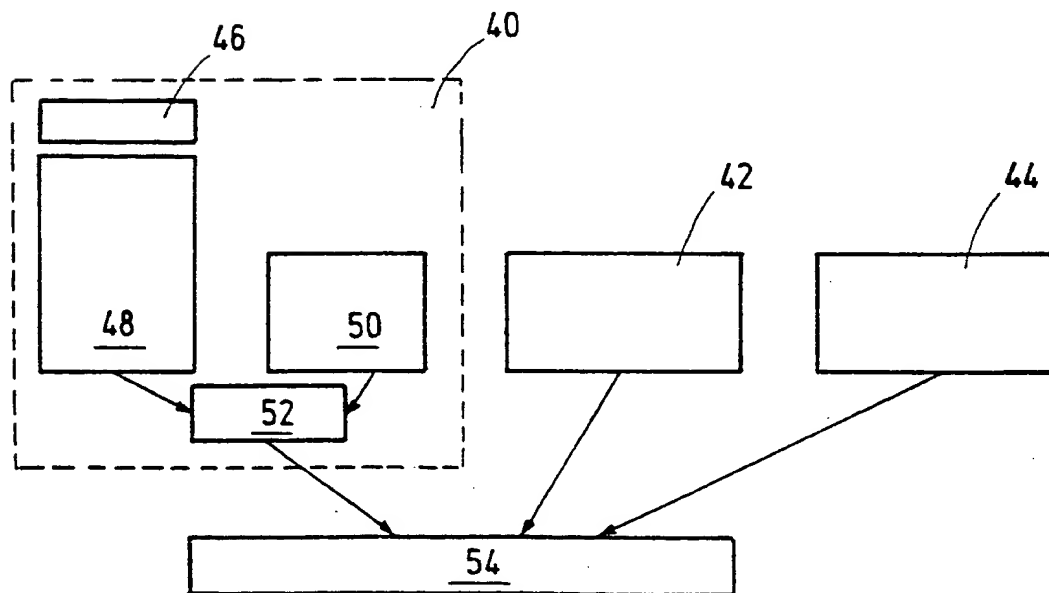


Fig. 4



8,

8,

8,

8,

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PO DE 00/04009

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F02N11/00 F02N15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F02N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 163 335 A (ISOM PATRICK D ET AL) 17 November 1992 (1992-11-17)	1,3,4
A	the whole document	2
X	US 4 362 065 A (BARATTI MARIO) 7 December 1982 (1982-12-07)	1
A	the whole document	
A	US 5 720 247 A (SUZUKI SATORU ET AL) 24 February 1998 (1998-02-24)	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 April 2001

Date of mailing of the international search report

17/04/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bijn, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

T/DE 00/04009

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 5163335	A	17-11-1992	AU	650151 B	09-06-1994
			AU	1963692 A	21-01-1993
			AU	670003 B	27-06-1996
			AU	7169194 A	10-11-1994
			CA	2073799 A	16-01-1993
			DE	4223209 A	25-02-1993
			MX	9204112 A	01-04-1993
			US	RE35425 E	21-01-1997

US 4362065	A	07-12-1982	NONE		

US 5720247	A	24-02-1998	JP	10018949 A	20-01-1998
			DE	19700376 A	15-01-1998
			FR	2750459 A	02-01-1998
			KR	253602 B	15-04-2000
